

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**WEST****End of Result Set**

Generate Collection

L1: Entry 6 of 6

File: DWPI

Jul 15, 1988

DERWENT-ACC-NO: 1988-238723

DERWENT-WEEK: 198834

COPYRIGHT 2000 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Opto-magnetic recording medium - contg. opto-magnetic recording layer and composite nitride protecting layer contg. aluminium, gp=IVA element etc., germanium and nitrogen

## PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

MITSUBISHI CHEM IND LTD

MITU

## PRIORITY-DATA:

1987JP-0002337

January 8, 1987

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 63171453 A	July 15, 1988	N/A	003	N/A

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-NO
JP63171453A	January 8, 1987	1987JP-0002337	N/A

INT-CL (IPC): G11B 11/10

ABSTRACTED-PUB-NO: JP63171453A

## BASIC-ABSTRACT:

Pref. for material of the recording layer, TbFe, TbFeCo, TbCo, MnBi, MnCuBi, etc., were used. For material of the protecting layer, FeN + AlN, TiN, ZrN, HfN, VN, NbN, TaN or CrN, etc., were used.

ADVANTAGE - Recording layer life is elongated.

In an example, Ge and Al were magnetron-sputtered in (Ar + N<sub>2</sub>) atmos. on the TbFe recording layer, with 800 Angstrom thick GeAlN composite nitride protecting layer on glass substrate. Opto-magnetic recording layer (e.g. TbFe) (800 Angstroms thick) was sputtered on the protecting layer. The protecting layer was further sputtered on the TbFe recording layer. Kerr rotation angle of the recording layer was stable even when measured after 800 hrs. at 70 deg.C, 80% RH.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: OPTO MAGNETIC RECORD MEDIUM CONTAIN OPTO MAGNETIC RECORD LAYER  
COMPOSITE NITRIDE PROTECT LAYER CONTAIN ALUMINIUM GROUP=IVA ELEMENT GERMANIUM  
NITROGEN

DERWENT-CLASS: E37 L03 M13 T03 W04

CPI-CODES: E31-H04; L03-B05F; L03-B05K1; M13-G01;

**WEST**☐ Generate Collection

L1: Entry 3 of 6

File: JPAB

Jul 15, 1988

PUB-NO: JP363171453A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63171453 A  
TITLE: MAGNETO-OPTICAL RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: July 15, 1988

## INVENTOR-INFORMATION:

## NAME

YOSHITOMI, TOSHIHIKO  
KOBAYASHI, YOSHIMITSU  
SHIROSAKA, YOSHIYUKI  
WATABE, YUKIO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

## NAME

MITSUBISHI KASEI CORP

## COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62002337

APPL-DATE: January 8, 1987

US-CL-CURRENT: 360/114  
INT-CL (IPC): G11B 11/10

## ABSTRACT:

PURPOSE: To permit formation of a magneto-optical medium having an extremely long life of a recording layer by forming a protective layer of a magneto- optically active layer by using specific composite nitride.

CONSTITUTION: The protective film is formed of &ge;1 elements selected from group 4A elements, 5A elements and 6A elements of periodic table and the composite nitride consisting of Ge and nitrogen is formed as the protective layer of the magneto-optically active layer provided on a substrate consisting of glass, etc. Said protective film is formed by a method such as ordinary physical vapor deposition method and plasma CVD. The corrosion resistance of the protective layer is thereby improved and the magneto-optical recording medium having the extremely long life of the recording layer is obt'd.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&amp;Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-171453

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月15日

G 11 B 11/10

A-8421-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光磁気記録媒体

⑯ 特 願 昭62-2337

⑰ 出 願 昭62(1987)1月8日

⑱ 発 明 者 吉 富 敏 彦 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三菱化成工業株式  
会社総合研究所内

⑱ 発 明 者 小 林 喜 光 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三菱化成工業株式  
会社総合研究所内

⑱ 発 明 者 城 阪 欣 幸 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三菱化成工業株式  
会社総合研究所内

⑱ 発 明 者 渡 部 行 男 神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三菱化成工業株式  
会社総合研究所内

⑲ 出 願 人 三菱化成工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 長谷川 一 外1名

## 明 細 書

## 1 発明の名称

光磁気記録媒体

## 2 特許請求の範囲

- (1) 基板上に光磁気記録層を設けてなる光磁気媒体において、光磁気活性層の保護層として、Al、周期律表のⅣA族元素、ⅤA族元素、ⅥA族元素から選ばれる1つ以上の元素とGeおよびテッ素とからなる複合テッ化合物層を形成してなる光磁気記録媒体。
- (2) 複合テッ化合物がZrまたはAlとGeおよびテッ素とからなる特許請求の範囲第1項に記載の光磁気記録媒体。
- (3) 複合テッ化合物がGeとAlおよびテッ素とからなる特許請求の範囲第2項に記載の光磁気記録媒体。

## 3 発明の詳細な説明

(従来の技術)

光メモリー素子の中でも追加記録、消去が可能な、イレーザブル(eraseable)型メモリーは、

光磁気記録方式が最も実用化に近い段階にいる。光磁気記録媒体としては総合的な特性から見て、希土類、遷移金属薄膜が最も優れているが、致命的欠陥として耐食性に欠けるという欠点挙げられる。

すなわち、腐食に伴ない高密度記録の必要条件である保磁力の低下や高B/N比の必要条件であるカー回転角の減少、誤り率の増加など多くの欠陥を露呈する事となる。

従来、その対策としては2つの方法がとられてきた。即ち、

- (I) 添加物を用いて耐食性を向上する。
- (II) 保護膜を形成し耐食性を向上する。

これらの検討により、保護膜としてまず、SiN、AlN等の高融点テッ化が提案されているが、これらはTi、Fe等との反応性が低く、界面での反応性が低い。しかし樹脂基板などに製膜する際にクラックを生じやすいという欠陥をもつ。さらに高温高湿度下では樹脂基板から剥離するという難点も有する。

さらに上記テッ化物系以外の保護膜として、 $\text{SiO}_2$  などの酸化物が提案されているが、テッ化物に比べるとTb、Fe等と反応性が十分低くないため、 $\text{TbFe}$ などの記録層厚みを薄くしにくいといった欠点を有する。

記録再生光の透過する側に配置すべき保護膜は、透明でなければならないが、透明なテッ化物で耐食性の十分あるものは、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{AlN}$ 、 $\text{Ge}_3\text{N}_4$ など極めて限られたものであり、 $\text{ZrN}$ 、 $\text{TiN}$ 、 $\text{NbN}$ 、 $\text{TaN}$ などは耐食性にも優れ、熱的特性も優れているにもかかわらず、不透明であるため、光入射側の保護膜には用いることができなかった。

またさらに $\text{GeN}$ は、 $\text{AlN}$ 、 $\text{SiN}$ 等と比べるとクラックが生じにくいという点があるが、高温高湿下で $\text{GeN}$ 膜は化学的に不安定であつた。

本発明者らは、 $\text{GeN}$ の非界面反応性を保ちつつ上述の欠陥を改善する目的で、保護膜の検討を行ない、 $\text{GeN}$ を含む複合テッ化物が上記の要求を満たすことを見出し、本発明に到達した。

成させる。又、光磁気活性層の上に該保護膜を形成してもよいし、光磁気活性層を該保護膜によりサンドイッチしてもよい。

複合テッ化物としては、 $\text{GeN}$ （化学量論組成は $\text{Ge}_3\text{N}_4$ ）と $\text{AlN}$ 、または $\text{TiN}$ 、 $\text{ZrN}$ 、 $\text{HfN}$ のⅣ族元素のテッ化物、または $\text{VN}$ 、 $\text{NbN}$ 、 $\text{TaN}$ のⅤ族元素のテッ化物、 $\text{OrN}$ 等のⅥ族元素のテッ化物の混合物及び固溶体があげられる。

$\text{GeN}$ 以外の上記テッ化物の使用割合は、テッ化物の種類によつて異なるが、複合テッ化物中、Ⅳ族、Ⅴ族およびⅥ族元素のテッ化物の割合は、Ⅳ族5～60モル％、Ⅴ族5～60モル％、Ⅵ族5～60モル％、Alでは、10～90モル％が選ばれる。

さらにⅣ族は10モル％～40モル％が好ましい含有率であり、Ⅴ族は10モル％～30モル％が好ましくⅥ族は5～30モル％、Alでは30～50モル％が好ましい。

上記組成の選定条件としては上記した組成割合は、複合テッ化物薄膜の光透過率が（光波長

すなわち、本発明の要旨は基板上に光磁気記録層を設けてなる光磁気媒体において、光磁気活性層の保護層として、Al、周期律表のⅣ族元素、Ⅴ族元素、Ⅵ族元素から選ばれる1つ以上の元素とGeおよびテッ素とからなる複合テッ化物層を形成してなる光磁気記録媒体に存する。

（発明の構成）

以下、本発明を詳細に説明する。

まず、本発明において用いられる基板としては、ガラス、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂等のプラスチック、又はアルミニウム等の金属が挙げられ、その厚みは1～2mm程度が一般的である。

この基板上に設けられる光磁気活性層としては、たとえば、 $\text{TbFe}$ 、 $\text{TbFeCo}$ 、 $\text{TbCo}$ などの希土類と遷移金属の非晶質磁性合金、及び $\text{MnBi}$ 、 $\text{MnCuBi}$ などの多結晶垂直磁化膜が用いられる。

本発明においては、上記基板と光磁気活性層の間に $\text{GeN}$ を含む複合酸化物を保護膜として形

約500nm、膜厚1000Åでガラス基板上）70％以上になり、且つ後述する剝離の発生が実質的にないように選定することが好ましい。

複合テッ化物の保護膜の作成は、以下に述べるような通常の物理蒸着法（PVD）及びプラズマCVDのような化学蒸着、アルコキッドなど液相を用いた塗布例えばスピコートが考えられる。

1) 上述の組成をもつたテッ化物焼結ターゲットを用い電子ビーム蒸着またはスパッタリングにより基板上に成膜する。2)  $\text{Ge}_3\text{N}_4$ ターゲットと他のテッ化物の同時蒸着、または $\text{Ge}_3\text{N}_4$ ターゲット上に他のテッ化物を配置してなる複合ターゲット方式によるスパッタリング。3) 反応性イオンプレーティング、反応性スパッタリングによるGeと前述の金属の合金をターゲットに用いる方法が考えられる。この保護膜の膜厚は10Å～5000Å程度から選ばれる。

尚本発明の保護膜は電気伝導度が高いためターゲットのDC反応性スパッターが可能であり、

基板ダメージが少なく且つ高速成膜が可能である。

本発明に係る光磁気媒体を光磁気記録媒体として用いる場合、上記の複合窒化物保護層を記録、再生光入射側に配置し、次いで光磁気活性層、保護膜の順に積層する。多くの場合記録再生光は基板側から入射させるので、本発明の保護膜は多くの場合基板上に堆積される。

光が入射しない側の保護膜には上記の酸化物保護膜の他に、 $Si_3N_4$ 、 $TiN$ 、 $ZrN$ 、 $NbN$ 、 $TaN$ などの公知の窒化物、または、 $TiO$ 、 $NbO$ 、 $Mo_2O$ 、 $TaO$ などの炭化物、 $TaSi_2$ 、 $Ta_3Si_5$ 、 $Ta_{4.5}Si$ 、 $CrSi_2$ 、 $CoSi_2$ 、 $VSi_2$ などのケイ化物及び $SiO_2$ などの酸化ケイ素を用いることもできる。

このような構成をもつ光磁気媒体は、光磁気メモリーの他に光磁気効果利用する他のデバイス例えば光アイソレータなどにも用いることができる。

一方比較例として $GeN$ 又は $AlN$ を保護膜として用いた場合、 $GeN$ 層自体が劣化して $70^{\circ}C$ 、 $85\%RH$ 下では $800$ 時間経過以前に磁性体としての性質を失なつた。

ポリカーボネイト(POR)上での窒化膜の問題点は基板からの剝離であるので、特に剝離に関して、比較例と共に表ノに示す。

表ノ POR上の保護膜劣化

	保護膜名	作製直後の剝離	70℃ 85%RH 200時間保持	
			剝離	保護膜の劣化
実施例ノ	<u>GeAlN</u>	無	無	無
比較例	$GeN$	無	ややあり	有
比較例	$AlN$	有	有	無

#### 実施例2

実施例ノと同様にして保護層を $GeZrN$ として試料を作製した。 $GeN$ 、 $AlN$ に比べて樹脂基板上での劣化が押さえられており、 $70^{\circ}C$ 、 $85\%RH$ 、 $800$ 時間保持後も剝離等はなかつた。

#### (実施例)

以下実施例により本発明を詳細に説明する。

#### 実施例ノ、比較例ノ

真空装置を $10^{-8}$  torr以下まで排気し、直径4インチの $Ge$ ターゲットのエロージョン部に $Al$ 小片 $10mm^2$ を8枚等間隔に配置した状態でDC電力を200W投入し、マグネトロンスパッターをおこなつた。

$Ar$ の流量は $10SCCM$ 、 $N_2$ の流量は $40SCCM$ とし、全圧は $5mtorr$ とし、ターゲットと基板間の距離は $141mm$ とした。

膜厚 $800\text{\AA}$ の $GeAlN$ 膜を形成後、 $Ar$ ガスプラズマにより基板側をエンテング処理した。続いて同一装置中で、 $TbFe$ 層を $800\text{\AA}$ 上記の薄膜上に形成し、再び上述と同様にして $GeAlN$ を形成した。

作製後カー回転角を測定したところガラス基板上作製直後において $0.33^{\circ}$ 反射率 $3/\%$ で $70^{\circ}C$ 、 $85\%RH$ に $800$ 時間保持後も測定誤差の範囲で不変であつた。

尚、カー回転角は、ガラス基板上 $0.17^{\circ}$ 、反射率 $44\%$ で $70^{\circ}C$ 、 $85\%RH$ 、 $800$ 時間経過後も不変であつた。

尚、 $GeAlN$ 、 $GeZrN$ とPORとの間に $SiO_2$ のPTFE混合物よりなる薄膜を設けたところ、更に高寿命なものとなつた。

#### (発明の効果)

本発明によれば記録層の寿命の極めて長い光磁気記録媒体が得られる。

出 願 人 三菱化成工業株式会社  
代 理 人 弁理士 長谷川 一

(ほかノ名)